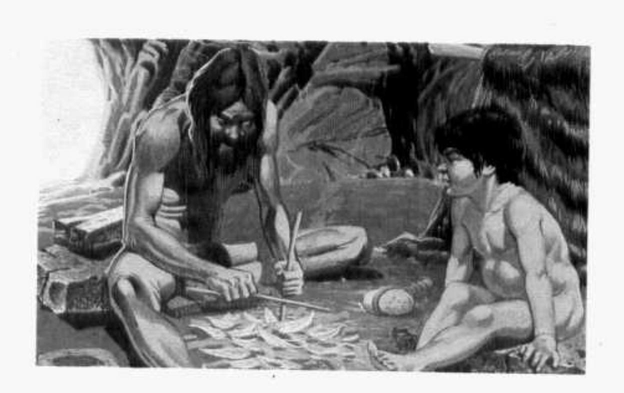
المعلومات المصورة للشباب

النار .. وعيدان الكبريت



اللوحات والإعداد الفنى

جمال قطب

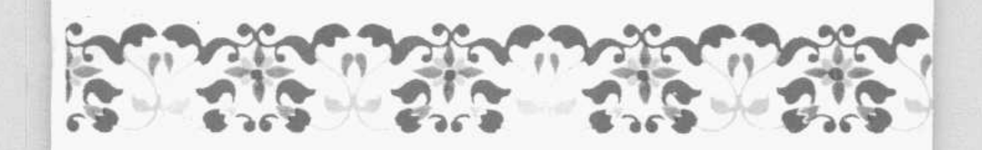
المادة العلمية

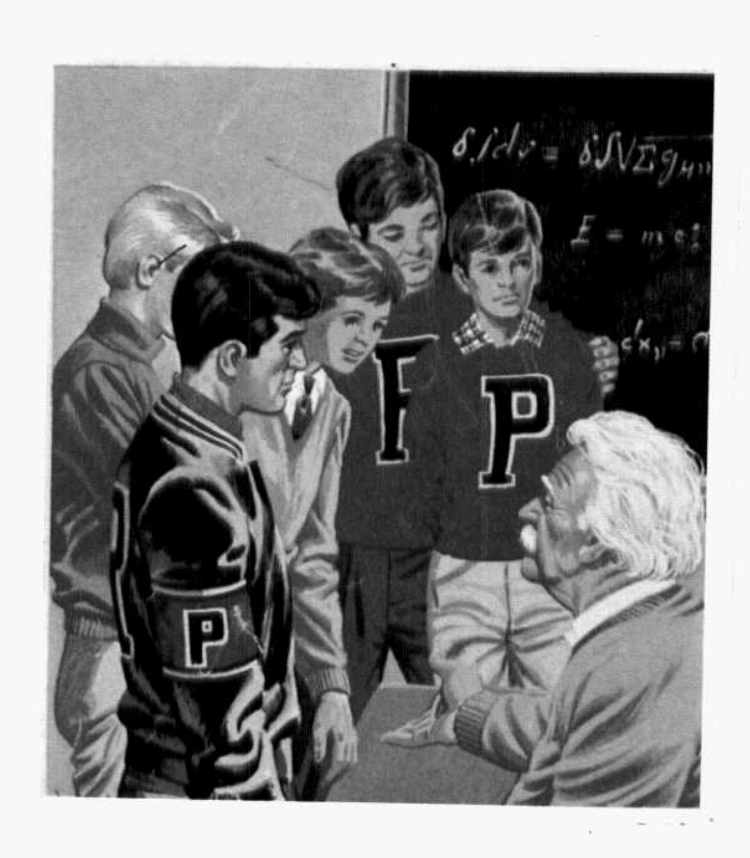
د . هبة جمال

فى جامعة برنستون Princeton بالولايات المتحدة الأمريكية ، التف بعض طلاّبها حول العالم الكبير ألبرت أينشتاين Albert Einstein صاحب الأبحاث الذريّة والقوانين العلمية الشهيرة وواضع نظرية النسبية ، وسألوه عن أهم الاختراعات فى العصور الحديثة ، فأجابهم : إنه الكبريت .. أى صناعة عيدان الكبريت التى تستخدم فى إشعال النار بطريقة آمنة .

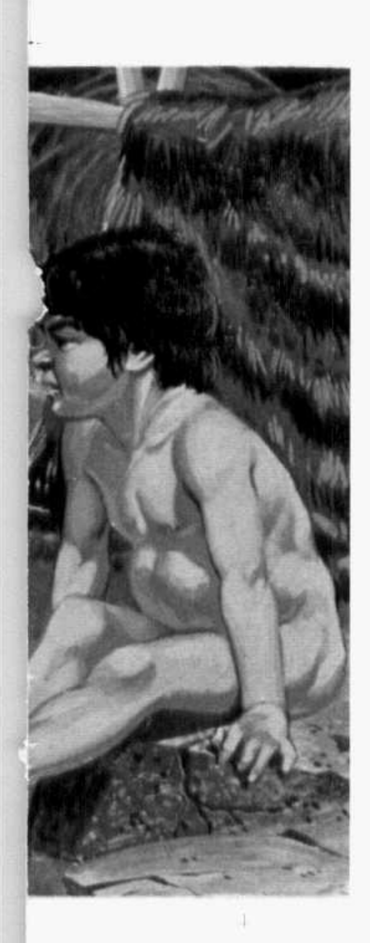
وازداد فضول الطلبة حول معرفة القصة من أولها : قصة النار وكيف تمّ اختراع أعواد الكبريت ، فراح أينشتاين يروى تفاصيل الحكاية :

- فى اليوم الذى تعلم فيه الإنسان كيف يستفيد من النار فى متطلباته الحياتية كطهى الطعام والتدفئة والإنارة ، كان قد خطا الخطوة الأولى نحو الحضارة . ولكنه لم يكن يعرف كيف يوقد النار لكى يستخدمها وقتما يشاء ؛ فكان ينتظر حتى تظهر الصواعق وتضرب الأرض فتسبب حرائق الغابات .. وحينذاك يأخذ الإنسان منها ما يريد ليوظفها فى تحقيق أغراضه .



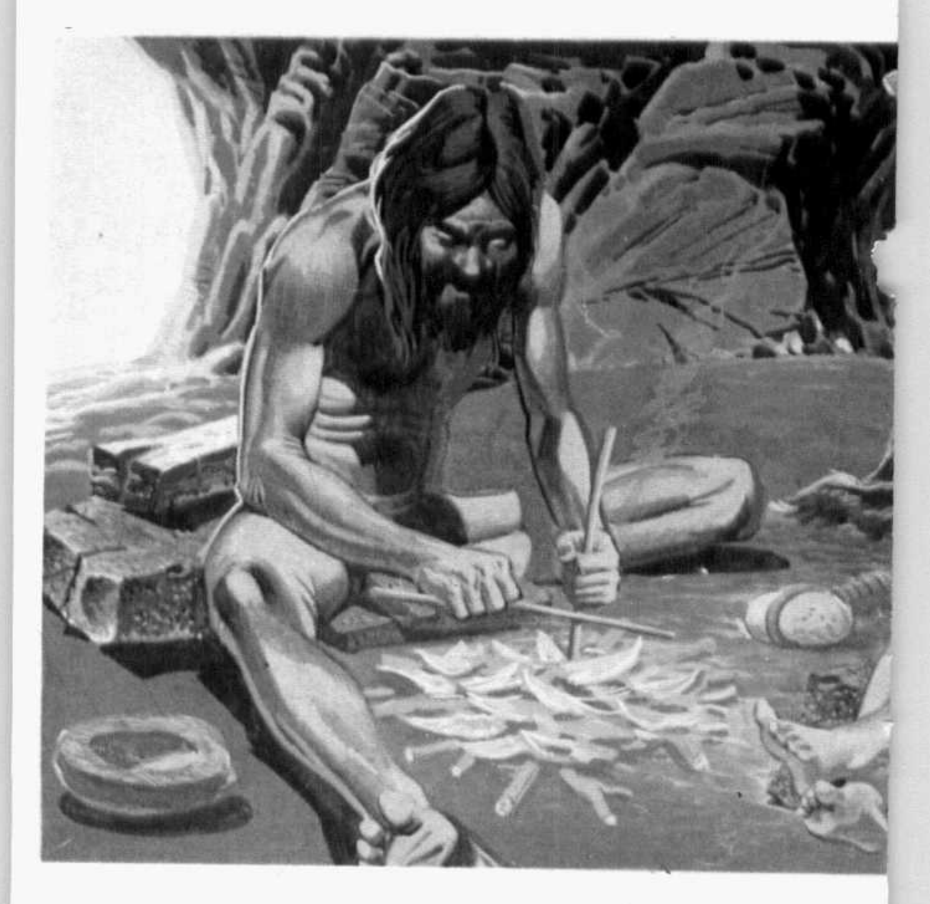






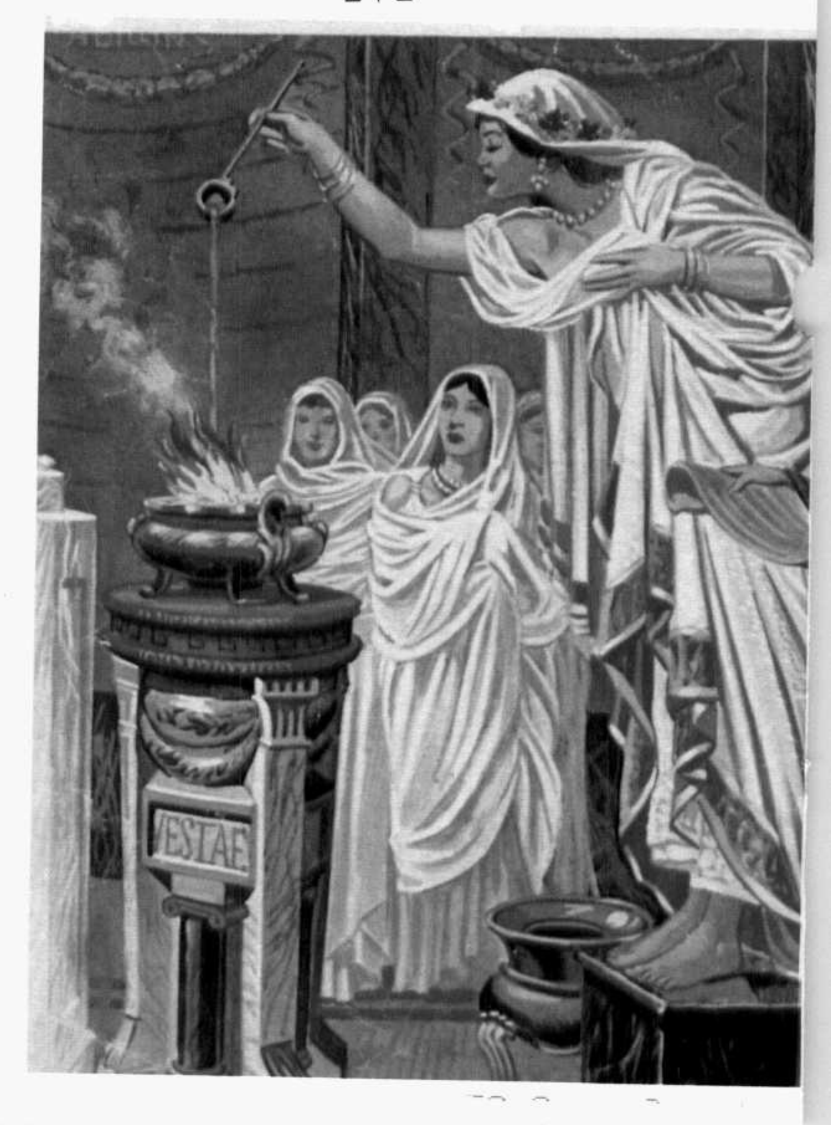
• ثم تعلم فيما بعد كيف يشعل نارًا عن طريق اصطدام حجرين من صخور صلبة « كالزلط مثلا » ، فيضرب أحدهما بالآخر حتى يتطاير الشرر على بعض الأعشاب الجافة لتشتعل .. أو بطريقة أخرى وهى أن يعمل على احتكاك قطعة من الخشب الجاف بأخرى أقل جفافا ، ثم يستمر فى هذه العملية حتى يتم الاشتعال بين القطعتين ، فيحصل على النار التى يريدها بعد جهد كبير .







• ولصعوبة اشتعال النار بهذه الطرق التى تحتاج إلى صبر وجهد، عمل الإنسان على الاحتفاظ بشعلة دائمة فى مكان يتوسط كل تجمع سكنى كالمدن والقرى، وذلك كى يتسنى للسكان أن يأخذوا منها فى مشاعلهم حتى يستخدموها فى الطهى والتدفئة والإضاءة . ولما صارت النار عنصرا ضروريا لا غنى عنه للإنسان فى حياته اليومية ، ظلت لقرون طويلة رمزًا مقدسا يرعاه الكهنة ويسهرون على حراسته حتى لا تنطفئ الشعلة أبدًا . وفى روما القديمة ، كانت هذه المهمة المقدسة (مهمة رعاية الشعلة) مسئولية كاهنات شابات نذرن أنفسهن لخدمة شعلة الإلهة فيستا Vesta ، وذلك ضمن المعتقدات الوثنية التى كانت سائدة فى تلك العصور .

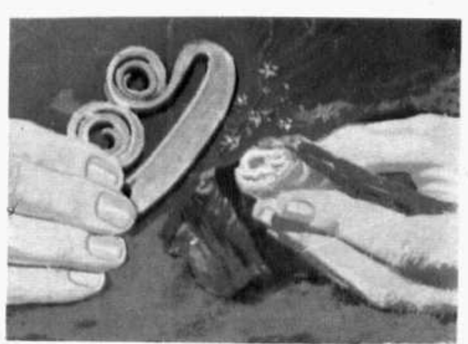

VESTAE

• ولكن ، بعد أن اتسعت دائرة العمران فـي رومـا وأصبحـت عاصمـة كبيرة ، لم تعد شعلة كاهنـات فيستا كافيـة لتلبيـة احتياجـات جميـع السكان ، فاستحدث الرومان إنشاء شعلات مركزية فى جميع الأحياء ووفروا لها عوامل الصيانـة والرعايـة الدائبـة بـالليل والنهـار ، وبذلـك أصبـح فـى إمكـان أىٍّ مـن سـكان هـذه الأحيـاء أن يشـعل مصباحـه ويأخذه إلى بيته فى أى وقت يشاء .

• واستمرت هذه الطريقة فى الحصول على النار متبعـةً حتـى القـرون الوسطى ، إلى أن تم صنع « ولاَعة » بدائية ـ وهى المبينة فى الصـورة المقابلة ـ منذ نحو خمسة قـرون مضـت ، وتعتـبر السـلف الأول ـ أى الرائـدة ـ للولاعـات . ومـن الغريـب ، وحتـى بعـد تطـور صناعـة الولاعات فى القرون التالية ، ظلت هذه الولاّعة البدائية الأولى سائدة عند بعض البسطاء لسهولة صنعهـا واسـتخدامها .. وهـى عبـارة عـن حجرٍ أسطوانى الشـكل (زلطـة) محـاط بـه لفافـة مـن القمـاش ، ثـم يضربَ عليه بقطعة من الحديد ، فيتطـاير شـرر يلهـب لفافـة القمـاش فتصبح كالجمرة المشتعلة .





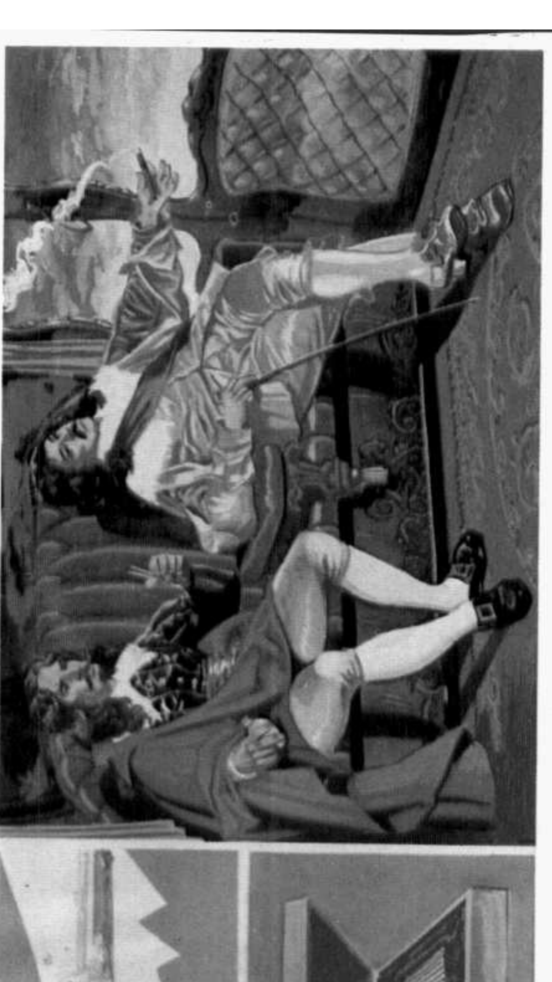


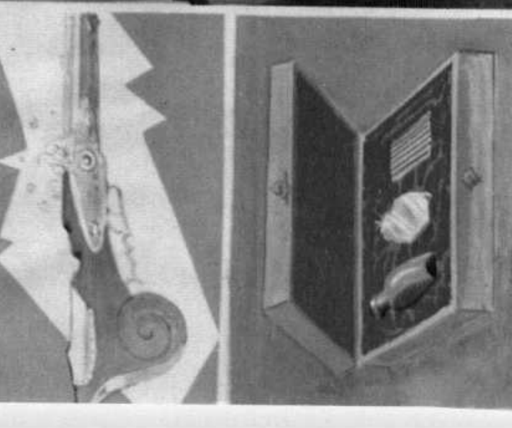


• وعندما ظهرت بدعة التدخين فى منتصف القرن السابع عشر ، زادت الحاجة إلى النار وكثُر استعمالها فى البيوت ، ولم يجد المدخنون أى صعوبة فى الحصول على النار وهم فى منازلهم ، ولكن اختلف الأمر فى سفرهم ، فكان ذلك غاية فى الصعوبة ، لا سيما إذا عرفنا أن السفر فى ذاته كان مشقة كبرى ، سواء أكان بركوب الدواب أم فى عربات تجرها الخيول على طرق طويلة وعرة غير ممهدة . وفى القرن الثامن عشر ، تم اختراع السلف الأول لعيدان الكبريت ! وكان عبارة عن عود خشبى ينغمس فى مادة الكبريت ، ولكى يشتعل كان لا بد من إجراء بعض العمليات المعقدة تستخدم فيها مواد خطرة كحامض الكبريتيك ، والبوتاس الكاوى ، والكبريت الخام .. ولا بد من تدريب طويل حتى يمكن للإنسان أن يشعل العود الخشبى بخلط هذه المواد بنسب محددة . وحتى عام ١٨٢٠ كان من السائد فى البلاد الأوروبية أن تباع للمدخنين صناديق صغيرة فى حجم علبة « البودرة » للسيدات ، بها هذه المواد الخطرة القابلة للانفجار .







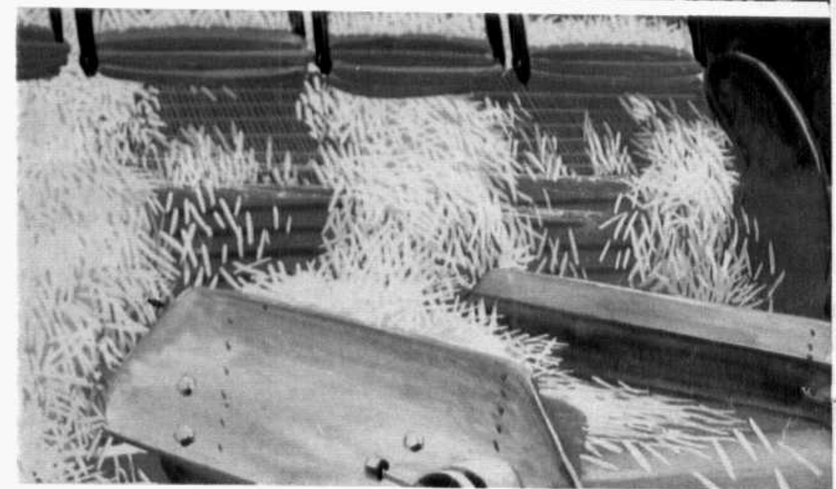


- وأخيرا ، وبعد اجتهادات كثيرة ، توصل الألمانى جاك كاميرار Jacques Kammerer إلى تركيبة علمية لصناعة أعواد الكبريت ، تتكون من خليط من الفوسفور الأبيض والبوتاس الكاوى والصمغ . ولإشعاله يجب احتكاكه فى سطح خشن ، ولكن خطورة هذه التركيبة الكيماوية تكمن فى أنها قابلة للاشتعال الذاتى تلقائيا فى جيب من يحملها !
- وهنا كان لا بد من المزيد من الأبحاث لتحسين هذا الاختراع طوال القرن التاسع عشر ، فتطورت تركيبة جاك كاميرار بفضل جهود عشرات من العلماء الباحثين ، ولكن أفضلها كانت باسم العالم السويدى لوندشتروم Lundstrōm الذى عمل تركيبة محسنة أقل خطورة وتكلفة وأسهل صناعة واستعمالا . وفى بداية القرن العشرين انتشر استعمال أعواد الكبريت ، حيث أصبح سلعة رخيصة فى متناول اليد ولا يستغنى عنها كل إنسان .. وظلت أبحاث العلماء فى مجالات التحسين والتطوير حتى تفجرت الثورة التكنولوجية الرائعة فى النصف الثانى من القرن العشرين ، فتقدمت صناعة علب الكبريت بدورها ضمن النهضة الصناعية الشاملة ، واستحدثت الآلات العملاقة التى تنتج الملايين من أعواد الكبريت فى أوقات






FIAMMIFERI ITALIANI
PISTOIA

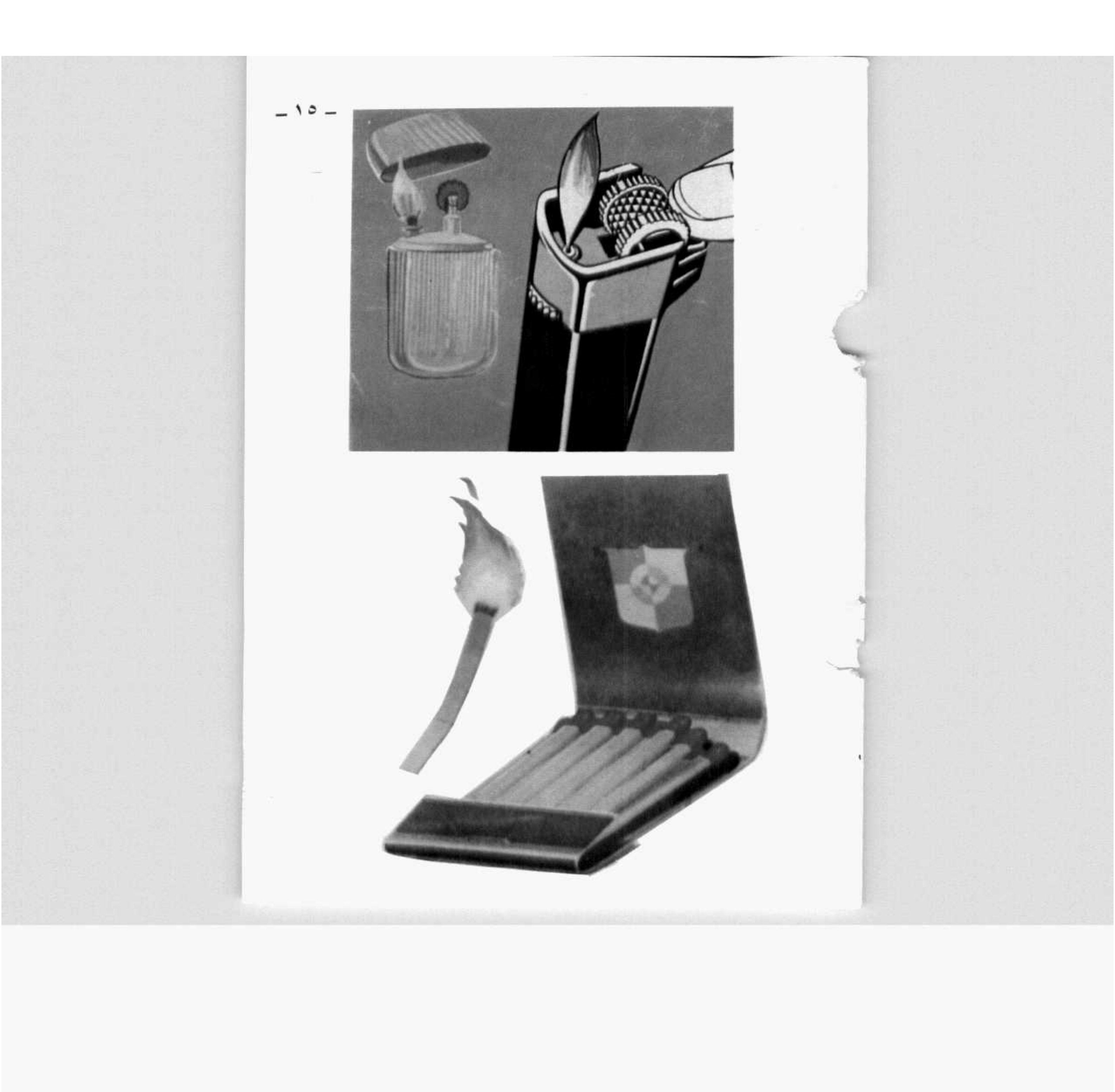




قياسية ، وفى السبعينيات من هذا القرن ، وصل استهلاك الفرد من أعواد الكبريت إلى ثلاثة آلاف سنويا . ولكن صناعة الولاعات وتقدمها ــ تكنولوجيا وإلكترونيا ــ أضحت المنافس الخطير لاستعمال الكبريت ؛ فمن إشعالها بالبنزين فى بادئ الأمر إلى استخدام الغاز ثم بالإلكترون وبكافة أنواع الطاقة الإشعاعية حاليا .

- وبالرغم من توفر أنواع الولاعات ورخص أثمانها ، فإن استخدام أعواد الكبريت سيظل منتشرا بين كافة طبقات الناس ، لا سيما بعد أن أصبح آمنا نظيفا تتبارى الشركات الكبرى فى تطويره وتجميله . ويتكون السطح الخشن المستخدم فى الاحتكاك لإشعال الرأس الكبريتى للعود ، من مادة خشنة مخلوطة بحبيبات من الفوسفور ومادة الكاوتشوك . أما الأعواد الرفيعة فتصنع من الخشب أو الكرتون المعالج بمادة البارفين .. وقد ظهرت مؤخرا أنواع مبتكرة من أعواد الكبريت تشتعل وتنطفئ عدة مرات حسب الطلب ، وتعرف بالشمعة الكبريتية . وهكذا انطلقت عجلة التقدم ، ولن تكف الشركات الصناعية عن التنافس فى التحسين والتطوير .





رقم الإيداع : ٥٢٢٢ / ٩٨

الترقيم الدولى : 2 - 1144- 11 - 977

الناشر

مكتبة مصر

٣ شارع كامل صدقى - الفجالة